ARIBEX™

NOMAD™ DENTAL

Raio-X Portátil para
Imagens Radiográficas Intraorais

MANUAL DO USUÁRIO

Responsabilidade: NOMAD® Dental é vendido com o entendimento de que o usuário assume a responsabilidade pela segurança em termos de radiação (assim como a conformidade com qualquer regulamentação federal, estadual / provincial, ou local) e que Aribex Inc, seus agentes ou representantes não aceitam responsabilidade por:

a) danos ou perigos ao pessoal por exposição ao raio-x,
b) exposições longas devido a técnicas operacionais ou procedimentos inadequades,
c) equipamento não mantido apropriadamente de acordo com as instruções contidas neste manual e
d) equipamento que foi modificado ou violado.

NÃO OPERE ESTE DISPOSITIVO ATÉ QUE VOCÊ TENHA LIDO ESTE MANUAL e revisado todos os materiais que o acompanham.

Veja o *Certificado de conformidade* que acompanha o equipamento. NOMAD Dental é aceito pelo FDA americano como um dispositivo médico e está de acordo com a DHHS Radiation Performance Standard, 21 CFR Subchapter J.

Aribex e **NOMAD** são marcas registradas nos Estados Unidos e em outros países. **NOMAD Dental**, **PORTA-X** e os logotipos da ARIBEX e NOMAD são marcas comerciais da Aribex, Inc. em todo o mundo. Patentes registradas nos EUA: 7,224,769 e 7,496,178. Patentes nos EUA e internacionais pendentes. Os demais nomes de marcas e produtos são marcas comerciais ou registradas das suas respectivas empresas.

Os símbolos usados nesta publicação e usados para marcar o equipamento possuem os seguintes significados:

	Precaução ou atenção; reveja a documentação
	Radiação ionizante
	Risco de choque elétrico
	Instruções para manuseio do produto no final da sua vida útil
	Equipamento Tipo BF (provê um grau de proteção contra choque elétrico, pertaining particularmente a fugas de correntes permissíveis)

ARIBEX™

NOMAD®
Dental

MANUAL DO USUÁRIO

Índice

1.0 Considerações Iniciais 1
- 1.1 Finalidade 1
- 1.2 Desembalagem, verificação e registro NOMAD 1
- 1.3 Carregando a bateria 2

2.0 Precauções de Segurança 3
- 2.1 Segurança contra radiação 3
- 2.2 Uso 5
- 2.3 Limpeza 6
- 2.4 Segurança, armazenagem e transporte 6

3.0 Preparação e Verificação 7
- 3.1 Protetor de radiação 7
- 3.2 Conectando a bateria carregada 8
- 3.3 Verificando a energia e a carga adequada 8
- 3.4 Verificações opcionais 9

4.0 Operação 10
- 4.1 Ligando o equipamento 10
- 4.2 Assegurando que a carga da bateria está adequada 10
- 4.3 Assegurando que o tempo de exposição correto esteja ajustado 10
- 4.4 Posicionando o paciente e habilitando o dispositivo 11
- 4.5 Iniciando e completando a exposição de raio-x 11
- 4.6 Desligando o equipamento 11
- 4.7 Técnicas de exposição 12

5.0 Substituição da Bateria 14

6.0 Mantendo o Equipamento Funcionando Adequadamente 15
- 6.1 Alarmes e alertas 15
- 6.2 Problemas e soluções 17
- 6.3 Reparos e manutenção 19

7.0 Descrição Técnica 20
- 7.1 Especificações técnicas básicas 20
- 7.2 Diagrama elétrico 21
- 7.3 Características e especificações do tubo de raios-x 22
- 7.4 Dados eletromagnéticos 24
- 7.5 Verificações opcionais de calibração 26

GARANTIA LIMITADA 27

Obrigado por escolher Aribex® NOMAD como sua solução para Raio-X!

Na Aribex nós valorizamos o seu negócio e gostaríamos de te ouvir, porque sua opinião e sugestões são muito importantes para nós. Se você tiver qualquer comentário, por favor nos envie um e-mail: NOMAD@aribex.com

Características do NOMAD® Dental

- **Performance –** fonte de energia a bateria que fornece alta voltagem (60kV, DC verdadeiro) e corrente direta (2,3mA).
- **Emissão Consistente de Radiação –** gerador de alta freqüência e potencial constante fornece imagens de alta qualidade com dosagens de radiação menores que aqueles de sistemas padrões de raios-x AC.
- **Proteção contra Radiação –** o operador é protegido da radiação da fonte por meio de um protetor de radiação.
- **Operação Simples –** tempo de exposição é o único ajuste requerido ao operador, digitalmente mostrado no painel de controle amigável com indicações do equipamento e da bateria.
- **Leve e Ergonômico –** o desenho propicia uma completa flexibilidade e conveniência, permitindo exposições sem necessidade de mover o paciente.
- **Característica de Segurança –** Não é possível emitir raios-x com voltagem insuficiente (bateria fraca).
- **Compatibilidade –** trabalha tanto com filme como sistemas digitais de imagem.
- **Assistência Técnica Autorizada –** completo suporte e manutenção da Aribex ou distribuidores autorizados.

1.0 Considerações Iniciais

1.1 Finalidade

O sistema de Raio-X NOMAD Dental foi desenhado para ser usado em pacientes adultos e crianças por dentistas treinados e técnicos em odontologia para produzir imagens de raios-x para diagnóstico.

1.2 Desembalagem, verificação e registro NOMAD

❶ Desembale os componentes individualmente do plástico protetor e procure por sinais significativos de avarias. A embalagem padrão do sistema inclui os seguintes itens:

- Equipamento NOMAD com protetor de radiação
- 2 baterias carregadas
- Um carregador de bateria (o carregador deve ser apropriado para a tensão de rede local) , actual color/style/model may differ
- Certificado de conformidade, *Guia de considerações iniciais* e manual do carregador de baterias, cartão de garantia e CD de treinamento de operadores do NOMAD

❷ Verificações Preliminares:

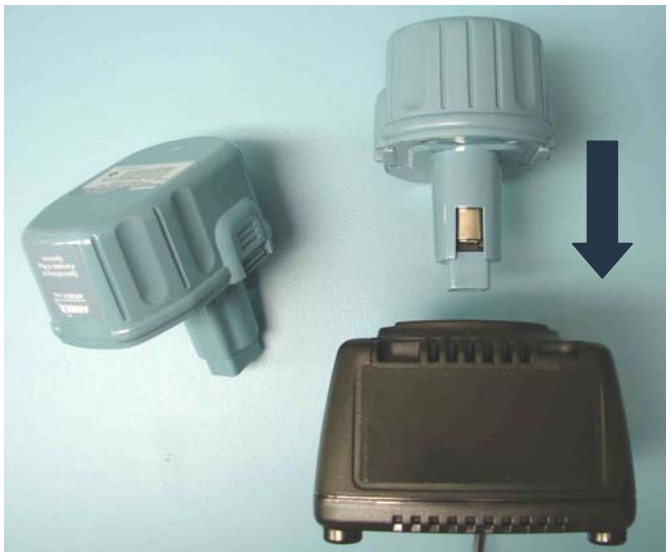
Item	Verificação
Etiquetas do Equipamento	Verifique se as etiquetas (Número de Série na parte de baixo do dispositivo em frente ao braço e a Etiqueta de Aviso na parte de baixo atrás do braço) estão legíveis e no lugar correto.
Outras Etiquetas	Verifique se o número de série no cartão de Registro/Garantia coincide com o número de série do equipamento e da mala.
Colimador Cônico	Inspecione procurando danos.
Painel de Controle	Deve estar macio e livre de bolhas, riscos ou danos.
Chave de Disparo	Deve mover-se livremente quando pressionada e solta.
Carenagem	Deve estar livre de fraturas.

❸ Preencha o cartão de Registro/Garantia do produto e envie para a Aribex hoje mesmo. Preenchendo este cartão as condições de cobertura de garantia (veja dentro da capa detrás deste manual) estarão satisfeitas e permite que você receba valiosas notícias e atualizações sobre o produto.

1.3 Carregando a bateria

NOTA: As baterias vêm carregadas de fábrica e devem ser completamente recarregadas antes da primeira utilização do NOMAD. Se o sistema tiver sido armazenado por muito tempo antes do primeiro uso, as baterias precisarão ser recarregadas adequadamente antes de serem utilizadas. Para evitar que baterias armazenadas por muito tempo se danifiquem, recomenda-se recarregá-las completamente a cada três meses. (Actual color/style/model may differ.)

❶ Desembale o cabo do carregador de baterias e conecte-o a uma tomada AC (220/240V ou 110/120V, conforme o país ou região).



Posicione o carregador de bateria longe do ambiente normal de trabalho com pacientes. Um plugue adaptador pode ser usado se necessário; use somente o carregador de bateria que vem junto com o equipamento (para informações sobre fabricante e modelo, veja seção 6.3, *Reparos e manutenção*).

❷ Separe uma das baterias e cuidadosamente encaixe-a no carregador (não force a bateria no carregador ou podem ocorrer danos ao carregador). A luz indicadora vermelha ☼ na parte de cima do carregador piscará constantemente enquanto a bateria estiver sendo carregada. O tempo de carga requerido varia (normalmente entre 30 e 45 minutos). Bateria e carregador sofrerão aquecimento durante o processo de carga, o que é uma condição normal.

❸ Quando a bateria estiver totalmente carregada e pronta para uso, a luz indicadora ☼ parará de piscar e ficará acesa continuamente. Remova a bateria carregada e carregue a segunda bateria para uso futuro.

❹ Performance e vida útil ótimos ocorrem quando a bateria de NiCad é totalmente descarregada antes de ser recarregada. (Para maiores informações reveja o Manual de Instruções do carregador de baterias e também veja a seção 5, *Substituição da Bateria*).

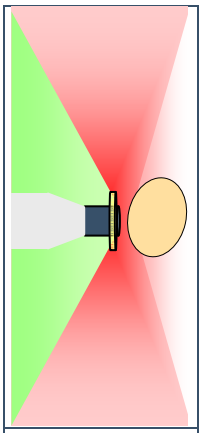
2.0 Precauções de Segurança

2.1 Segurança contra radiação

Este Raio-X pode ser perigoso para o operador e pessoas ao redor a menos que fatores de segurança à exposição e instruções operacionais sejam observadas.

- Operadores devem seguir as orientações ditadas pelas normas locais aplicáveis e pelo programa de proteção radiológica da clínica em relação a pacientes e operadoras grávidas ou que pretendem engravidar.
- Operadores devem estar totalmente familiarizados com as recomendações de segurança e as doses de radiação máximas permissíveis.
- A melhor proteção do operador para a radiação existe quando:
  a) o operador se mantém imediatamente atrás do protetor de radiação, dentro da zona de proteção,
  b) o protetor de radiação é posicionado na ponta do colimador cônico,
  c) o paciente inclina sua cabeça quando necessário para se acomodar às exposições (veja seção 4.7), e
  d) o protetor de radiação está perto do paciente.
- Não habilite o NOMAD até que o paciente e operador estejam posicionados e prontos para a exposição, diminuindo a chance de interrupção e prevenindo exposições a raios-x inadivertidamente.
- Não realize exposições se houver alguém mais na sala, ao menos que seja necessária a presença de um acompanhante para o paciente. Esta pessoa, então, deverá estar fora da direção dos raios-x e vestida com roupa de proteção apropriada.
- Quando se desejar usar dispositivos indicadores de posição, preferência deve ser dada para modelos que permitam que o protetor de radiação se mantenha na ponta do colimador cônico para a máxima proteção do operador.

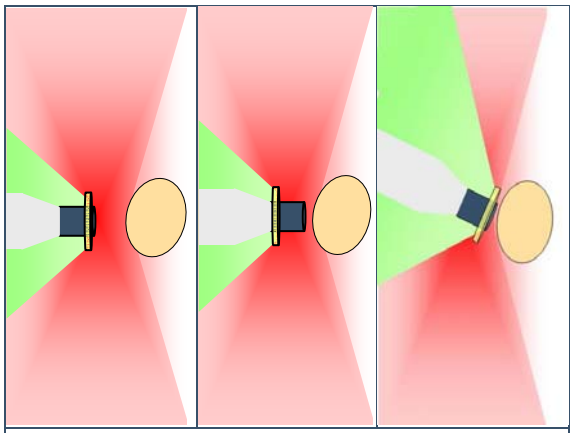
- Uma exposição pode ser interrompida por qualquer razão soltando-se o botão de disparo (para maiores informações, veja seção 4.0, *Operação*).



Proteção Apropriada

PROTEÇÃO MÁXIMA

- Como mostrado nas representações gráficas, a proteção máxima (área verde) do protetor de radiação (área vermelha) ocorre quando o NOMAD é posicionado próximo do paciente, perpendicularmente ao operador (com a cabeça do paciente inclinada, se necessário), e o protetor de radiação totalmente estendido contra o paciente.
- Operação fora da zona de proteção (ou em uma zona de proteção reduzida) requer precauções apropriadas tais como o uso de coletes de chumbo.
- **Nunca opere o equipamento sem o protetor de radiação!**

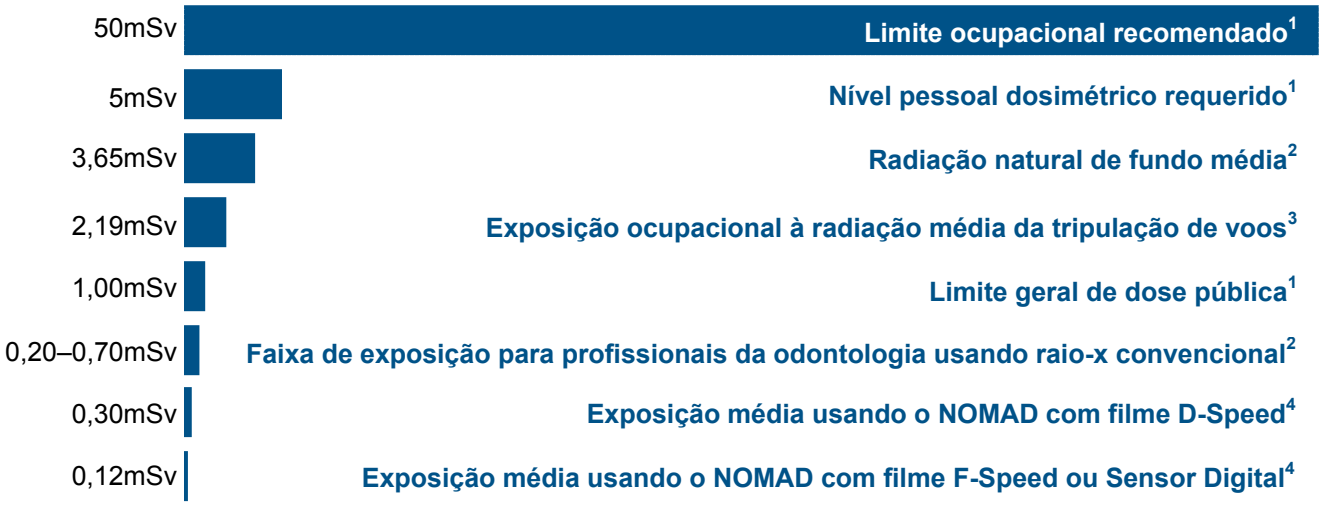


NOMAD longe da pele | Protetor fora da ponta | Não perpendicular

PROTEÇÃO REDUZIDA

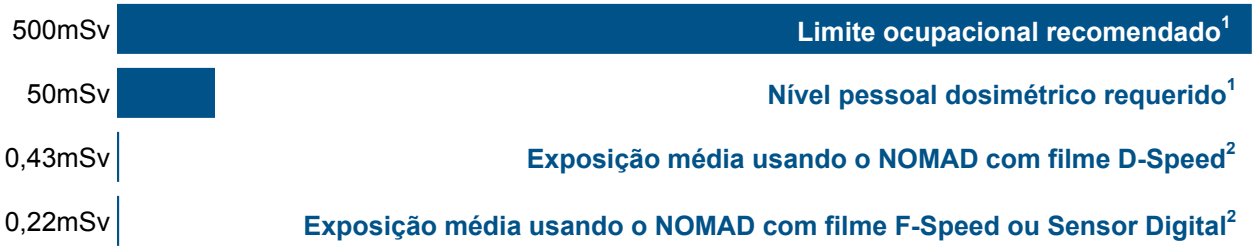
NOTA: Na implementação do programa de proteção contra radiação, por favor consulte todas as leis e portarias aplicáveis (federal, estaduais / provinciais e locais) sobre proteção radiológica e uso de equipamentos de raios-x para certificar-se da total conformidade com tais leis.

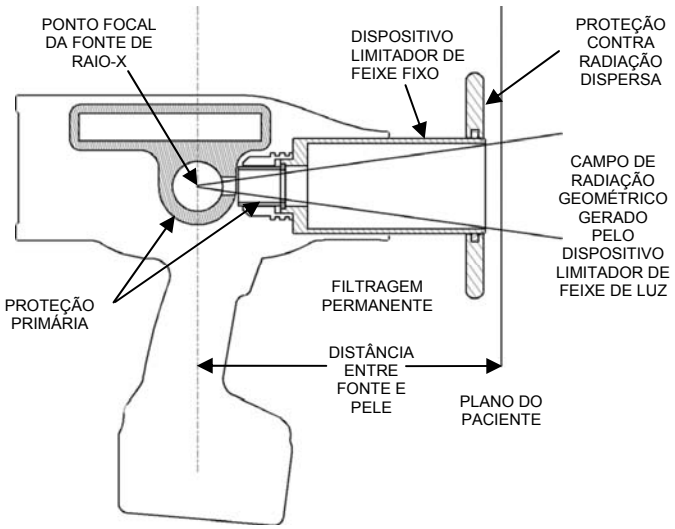
Dados Comparativos para Exposição de Corpo Inteiro (Annual)



1) Standards for Protection against Radiation, 10 CFR 20 (US Federal Standards), 1994 (ver também *NCRP Report No. 116*)
2) *NCRP Report No. 145* (National Council on Radiation Protection and Measurements), p7-9
3) "Estimated Cosmic Radiation Doses for Flight Personnel", Feng YJ et al, *Space Medicine and Medical Engineering*, 15(4) 2002, p265-9
4) A média normalizada pressupõe 7200 exposições por ano; a duração média para o D-Speed = 0,5 segundo, F-Speed = 0,25 segundo, sensor digital = 0,2 segundo

Dados Comparativos para Exposição de Mãos e Extremidades




PONTO FOCAL DA FONTE DE RAIO-X
DISPOSITIVO LIMITADOR DE FEIXE FIXO
PROTEÇÃO CONTRA RADIAÇÃO DISPERSA
CAMPO DE RADIAÇÃO GEOMÉTRICO GERADO PELO DISPOSITIVO LIMITADOR DE FEIXE DE LUZ
PROTEÇÃO PRIMÁRIA
FILTRAGEM PERMANENTE
DISTÂNCIA ENTRE FONTE E PELE
PLANO DO PACIENTE

1) Standards for Protection against Radiation, 10 CFR 20 (US Federal Standards), 1994 (ver também *NCRP Report No. 116*)

2) Radiation Exposure with the NOMAD Portable X-ray System, Goren AD et al, Dentomaxillofacial Radiology, 37 (2008), p109-12; a média normalizada (inclui perda e radiação dispersa) pressupõe 7200 exposições por ano; a duração média para o D-Speed = 0,5 segundos, F-Speed = 0,25 segundos, sensor digital = 0,2 segundos

2.2 Uso

Como característica de segurança, o NOMAD não emitirá raios-x com voltagem insuficiente (bateria baixa).

O NOMAD foi também desenhado para evitar danos por sobre-aquecimento. A taxa mínima de trabalho (a relação entre a duração e a repetição das exposições) é 1:60. Exemplos de uso otimizado:

Duração	**0,25 seg**	**0,46 seg**	**0,50 seg**	**0,99 seg**
Ciclo	**A cada 15 seg**	**A cada 28 seg**	**A cada 30 seg**	**A cada 60 seg**

Não opere o NOMAD ou o carregador de baterias se qualquer um deles foi imerso em líquido ou sujeito a inapropriada quantidade de umidade.

- **Não há nenhuma peça dentro do NOMAD passível de manutenção pelo usuário.**
- **Não abra a carenagem do equipamento. Se isto for feito, a garantia perderá a validade.**
- **O NOMAD não deve ser usado em ambientes onde agentes de limpeza inflamáveis estão presentes.**
- **Mantenha o carregador de baterias fora da área de trabalho com o paciente (veja sessão 5.0, *Substituição da Bateria*).**

2.3 Limpeza

❶ Desligue o aparelho e desconecte a bateria antes da limpeza. Assegure-se de que o carregador de baterias está desconectado da tomada antes de iniciar a limpeza.

❷ Use desinfetantes que não sejam a base de acetona e um pano para limpar as superfícies externas do NOMAD e do carregador.

NOTA: O NOMAD e o carregador de baterias não foram desenhados para serem sujeitos a qualquer tipo de procedimento de esterilização.

2.4 Segurança, armazenagem e transporte

- **O NOMAD deve ser guardado em local seguro,** tal como um gabinete trancado, quando não está em uso, para prevenir o acesso de pessoas não autorizadas.
- **A bateria é usada como a chave de segurança do aparelho.** Quando terminado o dia de uso do NOMAD, desconecte a bateria e tranque-a em um lugar separadamente para prevenir uso não autorizado.
- Assegure-se de que o NOMAD não bata no chão quando não estiver em uso. Deite-o de lado se necessário. Ele desligará automaticamente após um período de inatividade (aproximadamente 2,5 minutos).
- Não armazene ou carregue as baterias de maneira que objetos metálicos possam tocar nos terminais das mesmas.
- Não armazene o NOMAD, o carregador de baterias ou as baterias em condições extremas: abaixo de –20°C (–4°F) ou acima de +40°C (+104°F) ou em locais com mais de 95% de umidade relativa (sem condensação). O local de armazenamento deve ser fresco, seco e longe do alcance de raios solares. Para obter mais informações sobre os limites operacionais de armazenamento e temperatura, consulte a seção 7.1, *Especificações técnicas básicas*.

- Pode acontecer que a carga da bateria seja perdida após um longo tempo sem uso (acarretando poucas exposições entre re-cargas de bateria).

- **No caso de longos períodos de armazenamento, recomenda-se recarregar as baterias completamente a cada três meses.**

3.0 Preparação e Verificação

3.1 Protetor de radiação

Além do cone de chumbo, o protetor de radiação propicia proteção adicional para o operador e permite o posicionamento ajustável para exposições em vários ângulos.

❶ Idealmente, o protetor deve permanecer totalmente na ponta do cone, tão perto do paciente quanto for possível (veja 2.1, *Segurança contra radiação*).

❷ Em certas situações, você deverá ajustar o protetor de radiação para se ajustar a dispositivos de indicação de posição ou para exposições em outros ângulos. Se ajustes forem necessários, posicione o NOMAD conforme figura ao lado em uma superfície estável e, enquanto estiver segurando o protetor de radiação perpendicularmente ao cone colimador (tubo cônico), gentilmente deslize o protetor para cima ou para baixo ao longo do cone usando a mesma força em todos os lados para manter o alinhamento vertical e evitar que o protetor trave no cone.

❸ Para manter o protetor preso ao cone, um anel retentor é permanentemente encaixado na ranhura na ponta do cone. Não tente remover este anel ou o protetor de radiação, pois isso pode causar danos ao equipamento.

3.2 Conectando a bateria carregada

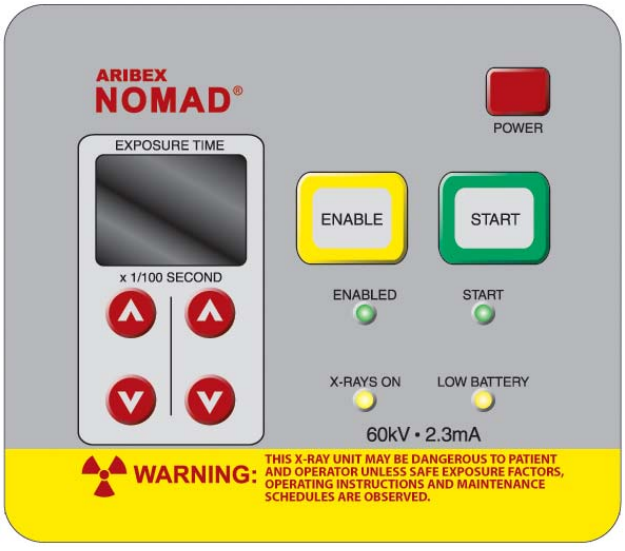
❶ Oriente apropriadamente e insira cuidadosamente a bateria carregada na base do braço do NOMAD, (uma bateria inserida apropriadamente fará um “click” quando encaixada sem o uso de força. Forçar a bateria para encaixá-la pode danificar a bateria e/ou o NOMAD). O “click” assegura que ambos os lados da parte debaixo do braço estejam travados.

❷ Tenha certeza de que a bateria esteja bem presa, puxando-a. NOMAD pode ser colocado em serviço após a verificação de energia na seção 3.3.

❸ Leia o manual de instruções do carregador de baterias para completas informações sobre como conseguir a mais longa vida e melhor performance das baterias.

3.3 Verificando a energia e a carga adequada

Painel de Controle do NOMAD



❶ Depois de inserir uma bateria completamente carregada, pressione e solte o botão Liga/Desliga (POWER). O visor numérico (LED) irá se iluminar e o aparelho emitirá um longo e único sinal audível ⋟◗.

❷ O NOMAD mede se a bateria está suficientemente carregada antes do tempo de exposição, quando o botão Ativar (ENABLE) estiver pressionado para acionar o dispositivo.

❸ Se a bateria estiver muito baixa, o indicador ☼ amarelo de Bateria Baixa (LOW BATTERY) na parte debaixo à direita do painel de controle piscará (acompanhado por um sinal audível intermitente ⋟◗).

❹ Uma vez que a bateria esteja baixa o suficiente para que o aparelho indique Bateria Baixa (LOW BATTERY), recarregue a bateria completamente.

❺ Se a bateria estiver baixa, insira a segunda bateria (que deverá estar pré-carregada).

NOTA: Veja a seção 5.0, *Substituição da Bateria*, para maiores informações.

3.4 Verificações opcionais

O NOMAD é calibrado e testado na fábrica antes de ser liberado (veja o seu *Certificado de conformidade*), não havendo quaisquer opções de ajustes. Entretanto, as verificações opcionais listadas a seguir podem ser realizadas por um técnico qualificado se assim desejado.

O teste de emissão de raios-x pode ser perigoso para o técnico ou pessoas ao lado, a menos que técnicas de segurança para testes de exposição sejam usadas, tais como o uso de uma capa de chumbo para tampar a ponta do colimador ou realização do teste de emissão em uma área protegida.

Chaveamento LIGA / DESLIGA: Instale a bateria totalmente carregada no NOMAD. Pressione o botão Liga/Desliga (POWER) e verifique as condições Ligado e Desligado.

Chaveamento Incrementa/Decrementa (Setas para cima e para baixo): Com o equipamento ligado, pressione cada um dos botões “Incrementa” e “Decrementa” e verifique que os tempos de exposição mostrados no visor LED mudam apropriadamente.

Chaveamento de Habilitação: Com o aparelho ligado e o visor mostrando 50 [500ms], pressione o botão Ativar (ENABLE) e verifique as condições funcionais. Espere aproximadamente 30 segundos. O estado “habilitado” se desativará.

Desligamento Automático: Pressione o botão Liga/Desliga (POWER) para ligar o equipamento e espere até que o mesmo desligue automaticamente após 2,5 minutos de inatividade.

Veja a seção 6.1, *Alarmes e alertas*, para maiores informações.

4.0 Operação

4.1 Ligando o equipamento

POWER

Pressione e solte o botão Liga/Desliga (POWER) para ligar o NOMAD (após aproximadamente 2,5 minutos de inatividade, NOMAD desligará automaticamente.)

Quando o equipamento é ligado, um longo e único sinal audível e a iluminação do visor numérico (LED) indicam que o equipamento está ligado.

exemplo

4.2 Assegurando que a carga da bateria está adequada

Se o indicador ☼ de Bateria Baixa (LOW BATTERY) piscar, acompanhado por um sinal audível intermitente , veja as seções 3.3, *Verificando a energia e a carga adequada*, e 5.0, *Substituição da Bateria*.

Para outras condições de erro, por favor veja as sessões 6.1, *Alarmes e alertas* ou 6.2, *Problemas e soluções*.

4.3 Assegurando que o tempo de exposição correto esteja ajustado

aumentar

diminuir

Quando o equipamento é desligado, o último tempo de exposição usado é armazenado na memória e é mostrado no visor quando o equipamento é ligado novamente (Entretanto, se a bateria for substituída, o visor mostrará o valor padrão “00”).

Para mudar o tempo de exposição, pressione as teclas de incremento e decremento (por décimos e centésimos de segundo). Um único e curto sinal audível confirma a mudança de valor quando uma tecla é pressionada e solta. (Por exemplo: valor no visor de **08** = 0,08seg; **35** = 0,35 seg)

exemplo

4.4 Posicionando o paciente e habilitando o dispositivo

Posicione o paciente e a si mesmo antes de habilitar o NOMAD (para prevenir exposição acidental).

Pressione e solte Ativar (ENABLE) para habilitar o equipamento; assegure-se de re-habilitar o NOMAD se qualquer mudança subseqüente for feita ao tempo de exposição antes da exposição.

O indicador verde ☼ de Habilitado (ENABLED) acenderá e um sinal audível ⋟◗ (intermitente, duplo “beep”) confirma que o NOMAD está habilitado. Ele continua por 30 segundos ou até que uma exposição seja iniciada.

4.5 Iniciando e completando a exposição de raio-x

NOTA: Uma exposição pode ser abortada por qualquer razão soltando abruptamente o botão de disparo.

Para iniciar a exposição, deslize o gatilho do braço (ou pressione e mantenha pressionado Iniciar (START)). O indicador ☼ de Habilitado (ENABLED) se apaga e os indicadores ☼ verde de Iniciar (START) e amarelo de Raio-X Ligado (X-RAY ON) se iluminam.

Para assegurar exposição completa, mantenha o gatilho / Iniciar (START) pressionados até que um sinal audível ⋟◗ com um tom contínuo e ambos os indicadores ☼ estejam apagados.

4.6 Desligando o equipamento

Pressione e solte Liga/Desliga (POWER) para desligar o NOMAD. (NOMAD desligará automaticamente após aproximadamente 2,5 minutos de inatividade.)

4.7 Técnicas de exposição

NOMAD propicia um alto grau de flexibilidade, tornando possível que exposições sejam feitas enquanto o paciente esteja reclinado, deitado ou sentado na vertical.

1. Quando estiver realizando radiografias, segure o NOMAD usando as duas mãos; uma no braço e a outra embaixo da bateria para aumentar a estabilidade e a segurança do paciente.

2. Para minimizar erros de imagem, NOMAD deve ser apropriadamente posicionado em relação ao sistema de imagem. (Verifique compatibilidade com kits de suporte de filmes ou dispositivos de alvo antecipadamente. Veja comentários relacionados a dispositivos de posicionamento na seção 2.1, *Segurança contra radiação*.)

3. Tempos de exposição aumentam proporcionalmente quando a angulação da imagem varia de 90° ou perpendicular ao filme ou sensor. Para manter doses baixas de raios-x para o paciente e manter o operador dentro da zona de proteção, peça para que o paciente incline sua cabeça levemente, e/ou levante ou abaixe seu queixo conforme necessário. (Veja também a seção 2.1, *Segurança contra radiação.*)

4. Quando disparos em ângulo são necessários e o operador não pode estar completamente dentro da área de segurança, assegure a proteção do operador pelo uso de medidas de segurança apropriadas tais como o uso de colete de chumbo. (Veja também a seção 2.1, *Segurança contra radiação*.)

5. Evite tocar o paciente com o cone ou o protetor de radiação; e/ou use capas plásticas descartáveis.

6. Determine quais ajustes de tempo do NOMAD resultam em resultados otimizados para o tipo de imagem digital ou baseado em filme que são usualmente usados por você. Note que sensores digitais e velocidades de filmes podem variar em suas características e por isso podem requerer diferentes ajustes de tempo do que aqueles tempos de exposição nominais sugeridos na *Tabela de Fatores de Técnica*. Ajuste tanto quanto for necessário para encontrar suas preferências de densidade.

❼ Para um entendimento sobre a relação entre a duração do disparo e o ciclo de inativo entre exposições (ciclo de trabalho), veja a seção 2.2, *Uso*.

Tabela de Fatores de Técnica 2,3mA 60kV

Ajustes de exposição recomendados (X 1/100 segundos) com o cone perpendicular ao filme/sensor.

				Incisos	Pré molares e caninos	Molares	Interproximais
Sensor Digital	Sensor Schick	Adulto Sensor #1 e #2	Maxilar (superior)	09	12	12	12
			Mandíbula (inferior)	07	10	10	
		Criança Sensor #1	Maxilar (superior)	08	09	10	10
			Mandíbula (inferior)	07	08	8	
	Sensor Air Techniques Accent	Adulto Sensor #1 e #2	Maxilar (superior)	15	15	20	20
			Mandíbula (inferior)	12	12	18	
		Criança Sensor #1	Maxilar (superior)	10	15	16	16
			Mandíbula (inferior)	08	10	14	
	Planmeca DIXI 3	Adulto Sensor #1 e #2	Maxilar (superior)	15	15	20	20
			Mandíbula (inferior)	12	12	18	
		Criança Sensor #1	Maxilar (superior)	10	15	16	16
			Mandíbula (inferior)	08	10	14	
Placa de Fósforo	Air Techniques ScanX PSP	Adulto	Maxilar (superior)	18	18	20	20
			Mandíbula (inferior)	13	13	18	
		Criança	Maxilar (superior)	10	15	16	16
			Mandíbula (inferior)	8	10	14	
Filme	Kodak Insight	Adulto	Maxilar (superior)	35	35	40	40
			Mandíbula (inferior)	25	25	35	
		Criança	Maxilar (superior)	20	30	32	32
			Mandíbula (inferior)	15	20	28	
	Kodak Ultraspeed	Adulto	Maxilar (superior)	48	60	70	60
			Mandíbula (inferior)	40	49	58	
		Criança	Maxilar (superior)	32	40	50	50
			Mandíbula (inferior)	28	32	40	

Os ajustes desta tabela foram baseados em estudos universitários independentes e constituem somente pontos de referências. Resultados individuais podem variar de acordo com uma série de fatores tais como as várias marcas e velocidades de sensores e filmes, massa do paciente e técnicas usadas pelo técnico.

5.0 Substituição da Bateria

O indicador ☼ amerelo de Bateria Baixa (LOW BATTERY) aceso (painel de controle) e um sinal audível intermitente ⋟◗ indicam a necessidade de uma bateria recém carregada. NOMAD não pode emitir raios-x com uma bateria baixa (voltagem insuficiente). Siga as seguintes etapas para desligar o alerta de Bateria Baixa (LOW BATTERY):

❶ Pressione e solte Liga/Desliga (POWER) no painel de controle para desligar o NOMAD.

❷ Pressione os botões dos dois lados da bateria para soltá-la do braço. A pressão nos botões deve ser feita na parte mais próxima do braço. Puxe a bateria para fora do braço.

❸ Cuidadosamente insira uma bateria carregada na base do braço do NOMAD. (Uma bateria apropriadamente alinhada com a base do braço do NOMAD deve fazer um “click” quando encaixada sem a necessidade de imprimir força. Forçar a bateria ao posicioná-la na base do braço pode danificar a própria bateria e/ou o NOMAD.) O som de “click” assegura que ambos os lados da parte debaixo do braço estão apertados. Certifique-se de que a bateria está presa puxando-a. Quando a bateria é desconectada, todo tempo de exposição armazenado na memória é apagado e mostrará “00” no visor quando o equipamento for ligado.

❹ Após a primeira hora de recarga, o carregador mudará para o (Tune-Up Mode) Modo de ajuste, que dura oito horas e no qual as células na bateria são equalizadas. A bateria está pronta para uso e pode ser removida a qualquer momento durante esse modo. Sempre retire o carregador da tomada quando não estiver sendo utilizado. Para obter mais informações sobre o carregador, veja o manual de instruções que o acompanha.

❺ A carga da bateria irá diminuir durante longos períodos de inatividade. **Recarregue as baterias completamente a cada três meses quando não estiverem sendo utilizados.** Nunca armazene baterias com carga baixa por muito tempo.

❻ Cada bateria pode sofrer um ciclo de carga/descarga de aproximadamente 200 vezes. Quando o carregador de baterias sente que uma bateria está ruim, ela é gasta e deve ser colocada fora de serviço. Não tente carregar baterias danificadas. Um distribuidor autorizado, Aribex e o seu centro de reciclagem local irão aceitar baterias gastas ou danificadas. Peça nova bateria de 14,4V para Aribex ou seu distribuidor autorizado. Não use baterias de outras fontes, o que invalida a garantia.

Risco de Choque: Há uma alta corrente elétrica presente nos terminais do carregador de baterias. Não coloque os dedos ou objetos condutivos nestes terminais.

6.0 Mantendo o Equipamento Funcionando Adequadamente

6.1 Alarmes e alertas

Os alarmes visuais e audíveis sinalizam ações programadas projetadas para prevenir perigos ao operador, pacientes e/ou o NOMAD.

Os alertas visuais e audíveis confirmam condições normais ou chamam a atenção do operador para a ação requerida.

Condição	Indicador Visual ☼	Sinal Audível	Função / Resolução
Sobre-Aquecimento ***Alarme***	Visor LED começa a piscar 	Série de “beeps” longos	Suspende a operação se o equipamento sobre-aquecer; após aproximadamente 5 minutos de esfriamento (ou tempo maior, dependendo da temperatura da sala), ligue o equipamento (veja ciclo de trabalho na seção 2.2, *Uso*).
Bateria Baixa ***Alerta***	Indicador amarelo de Bateria Baixa (LOW BATTERY) pisca 	Série lenta de “beeps” curtos	Substitua a bateria e zere o tempo de exposição (para informações veja seção 5.0, *Substituição da Bateria*).
Exposição de Raios-X ***Alerta***	Os indicadores de Iniciar (START) verde e de Raio-X Ligado (X-RAY ON) amarelo acendem 	“Beep” contínuo (durante o tempo de exposição)	Ao final de uma exposição bem sucedida, os sinais audíveis e visuais se desligam.

Condição	Indicador Visual ☼	Sinal Audível	Função / Resolução
Alerta de Exposição Incompleta ***Alerta***	Os indicadores de Iniciar (START) verde e de Raio-X Ligado (X-RAY ON) amarelo piscam 	Série de “beeps” longos	Ativa se o gatilho for solto antes que o tempo de exposição ajustado acabe e desliga automaticamente após 15 segundos ou se o equipamento for desligado manualmente.
Sistema Pronto ***Alerta***	Indicador verde de Habilitado (ENABLED) pisca 	Série lenta e curta de “beeps” duplos	Ativa quando Ativar (ENABLE) é pressionado e solto; pára auto-maticamente após 30 segundos ou quando uma exposição é iniciada (gatilho é disparado ou Iniciar (START) é pressionado).
Erro de Entrada Inválida ***Alerta***	N/A	Dois “beeps” curtos	Entrada inválida (por exemplo, disparo antes da habilitação) ativa o alerta que pára automaticamente.
Entrada Válida ***Alerta***	Para o visor numérico LED, ajuste de tempo é incrementado ou decrementado	“Beep” curto e único	Válido quando um botão do painel é pressionado e solto.
Alerta de Sistema ***Alerta***	Visor LED desliga Seguido pelo desligamento do sistema	Dois “beeps” curtos	Emissão de raios-x não é detectada durante o tempo de exposição, mas a bateria está OK.
Desliga ***Alerta***	Visor LED desliga Seguido pelo desligamento do sistema	Dois “beeps” curtos	O botão Liga/Desliga (POWER) é pressionado e solto (enquanto o equipamento está ligado).
Liga ***Alerta***	Visor LED acende	“Beep” único e longo	O botão Liga/Desliga (POWER) é pressionado e solto (enquanto o equipamento está desligado).

6.2 Problemas e soluções

Se você encontrar resultados e/ou erros na operação do NOMAD que não estão explicados nas seções anteriores, verifique a tabela seguinte de problemas e soluções para determinar o que você precisa para a assistência técnica autorizada.

Sintoma do Equipamento	Problema Potencial	Ação Corretiva
6.2.1 A imagem da exposição do raio-x não possui contraste suficiente	Exposição fraca (muito clara).	Incremente o ajuste de tempo de exposição; ou Exposição Incompleta abaixo.
	Sobre-exposição (muito escura).	Decremente o tempo de exposição. Também verifique a validade do filme (filme velho pode produzir imagens embaçadas e/ou granuladas).
	Revelador químico (para imagens usando filmes).	Certifique-se está OK e em temperatura apropriada.
6.2.2 A imagem da exposição de raio-x está borrada	Movimentos combinados do operador e do paciente durante a exposição produzem muita distorção.	Verifique o ajuste do tempo de exposição e re-habilite quando o operador e o paciente estiverem apropriadamente em posição.
6.2.3 O indicador ☼ verde de Habilitado (ENABLED) pára de piscar (e os curtos e duplos “beeps” correspondentes param) antes da exposição ter sido iniciada.	NOMAD não está mais habilitado. Se uma exposição não for iniciada a 30 segundos da habilitação, a condição “Sistema Pronto” irá terminar.	Verifique com atenção o ajuste do tempo de exposição e rehabilite quando o operador e o paciente estiverem apropriadamente em posição.
6.2.4 Os indicadores de Iniciar (START) verde e de Raio-X Ligado (X-RAY ON) amarelo piscam (junto com a correspondente série de “beeps” longos).	Exposição incompleta – o gatilho foi solto antes do final da exposição.	Esta condição é interrompida automaticamente em 15 segundos ou manualmente desligando-se e ligando-se o aparelho. A exposição deverá ser repetida.

Sintoma do Equipamento	Problema Potencial	Ação Corretiva
6.2.5 O indicador ☼ amarelo "X-RAYS ON" não acende	Nenhuma exposição – um subseqüente alerta de Bateria Baixa (LOW BATTERY) sinalizará se uma bateria baixa é a fonte do problema.	Siga os procedimentos apropriados para substituição da bateria; veja seção 5.0, *Substituição da Bateria*.
	Se em poucos segundos, dois "beeps" curtos forem emitidos e o sistema automaticamente desligar-se, existe um problema diferente (veja seção 6.1, *Alarmes e alertas*).	NOMAD vai precisar de assistência técnica autorizada; veja seção 6.3, *Reparos e manutenção*.
6.2.6 NOMAD desliga-se automaticamente	Após cerca de 2,5 minutos de inatividade, NOMAD emite dois "beeps" curtos e desliga auto-maticamente – o tempo do sistema estourou.	Ligue o NOMAD manualmente quando estiver pronto para usá-lo.
	Entretanto, se enquanto estiver realizando uma exposição e dois "beeps" curtos forem emitidos e o sistema desliga, existe um problema diferente (veja seção 6.1, *Alarmes e alertas*).	Se esta condição persistir, NOMAD necessitará de assistência técnica autorizada; veja seção 6.3, *Reparos e manutenção*.
6.2.7 Não há energia no painel de controle	Se pressionando-se Liga/Desliga (POWER) várias vezes e o visor numérico (LED) não acender, a bateria conectada está com problemas.	Assegure-se de que a bateria esteja firmemente conectada.
		Troque a bateria por uma recém carregada antes de continuar. Use o carregador para determinar se a primeira bateria está gasta e ser colocada fora de serviço, ou se ela pode ser re-carregada.
	Entretanto, se enquanto estiver realizando uma exposição e dois "beeps" curtos forem emitidos e o sistema desligar, existe um problema diferente (veja seção 6.1, *Alarmes e alertas*).	NOMAD necessitará de assistência técnica autorizada; veja seção 6.3, *Reparos e manutenção*.

Se você tiver questões adicionais ou precise de suporte adicional, contacte: support@aribex.com

6.3 Reparos e manutenção

NOMAD é um produto livre de manutenção, com exceção para rotinas de limpeza. Certifique-se de que esteja desligado durante a limpeza, desconectando a bateria. Não é necessário desconectar mais nada para efetuar a limpeza. Use um desinfetante que não seja à base de acetona e um pano para limpar as superfícies exteriores do NOMAD e do carregador.

O NOMAD e o carregador de baterias não foram projetados para serem reparados pelo usuário. Não abra as tampas do equipamento. Fazendo isto estará sujeito à perda da garantia.

Reparos só podem ser realizados por pessoal treinado. Tire todas as dúvidas com o distribuidor autorizado.

A seguir estão as partes e componentes reparáveis pela fábrica:

- NOMAD Dental, gabinete principal – parte AP-0001
- Anéis de retenção – parte CP-0046
- Protetor de radiação / anel de silicone – parte AP-0012
- Baterias – parte CP-0001
- Carregador de baterias 110/120V AC com manual (DeWalt, modelo DW9116 ou DC9310) – parte CP-0002
- Carregador de baterias 220/240V AC com manual (DeWalt, modelo DE9116 ou DE9135) – parte CP-0045
- Mala plástica para transporte (acessório) – parte MP-0018

Instruções para manuseio do produto no final da sua vida útil – Proteja o meio ambiente e não descarte inadequadamente qualquer parte do sistema NOMAD, da bateria ou do carregador. Entre em contato com um distribuidor autorizado ou com a Aribex, Inc. para obter informações sobre como devolver o produto para descarte adequado.

Se o retorno do equipamento for requerido, contacte Aribex para o número da Autorização de Retorno de Material (RMA – Return Material Authorization) e as instruções de envio para retornar o equipamento apropriadamente. Se o produto estiver sob garantia, será requerido o número de série fixado na parte de baixo do braço do NOMAD.

Certifique-se de incluir o número RMA na embalagem de retorno. Produtos sem o número RMA não poderão ser reparados ou dados algum crédito de consideração.

Aribex não assumirá responsabilidades por danos causados pelo envio; entretanto, ela te ajudará a registrar uma reclamação junto a empresa de transporte. Por favor, veja as informações de garantia no final deste manual.

7.0 Descrição Técnica

7.1 Especificações técnicas básicas

Desvio máximo	±5% (a não ser que outro esteja anotado)
Peso Total	4kg

Ambiente

Operação	
Temperatura	–5°C a +40°C (+23°F a +104°F) +4°C a +40°C (+39°F a +104°F) durante recarga
Umidade relativa	10% a 80%, não condensada
Armazenamento e transporte	
Temperatura	–20°C a +60°C (–4°F a +140°F) NOMAD –20°C a +40°C (–4°F a +104°F) bateria
Umidade relativa	95%, não condensada

Classificação/Conformidade com Especificações

IEC 60601-1 (Amnd 1 & 2), 60601-1-3, 60601-2-7; 21 CFR 1020.30 & 1020.31	Classe II, Tipo BF
MDD (93/42/EEC): Annex IX	Classe IIb
Especificação IPX	IP0; não opera sob condições úmidas
Modo de operação	Operação intermitente
Conexão condutiva para o paciente	Nenhuma condutividade na parte aplicada

Para o uso em ambientes onde não há anestésicos inflamáveis ou agentes de limpeza inflamáveis. Desinfetantes não baseados em acetona e panos.

Elétrica

Bateria recarregável NiCd	14,4V, 2 Ah
Ajuste de bateria baixa	11,6V
Corrente da bateria a 2,3mA, 60kVp	16A

Gerador e Controles dos Raios-X

Faixa de ajuste de tempo de exposição	0,01–0,99 s (certificado para 0,02-0,99 s)
Ciclo de trabalho máximo	1:60 (uma exposição 0,25seg / 15seg)
Filtragem mínima inerente	1,5mm Al
Máxima potência de saída	140W nominal a 60kV, 2,3mA
Faixa do gerador	2,3 mA a 60 kVp ±10%
Fatores de técnica de fuga	60kV, 2,3mA, 0,99seg

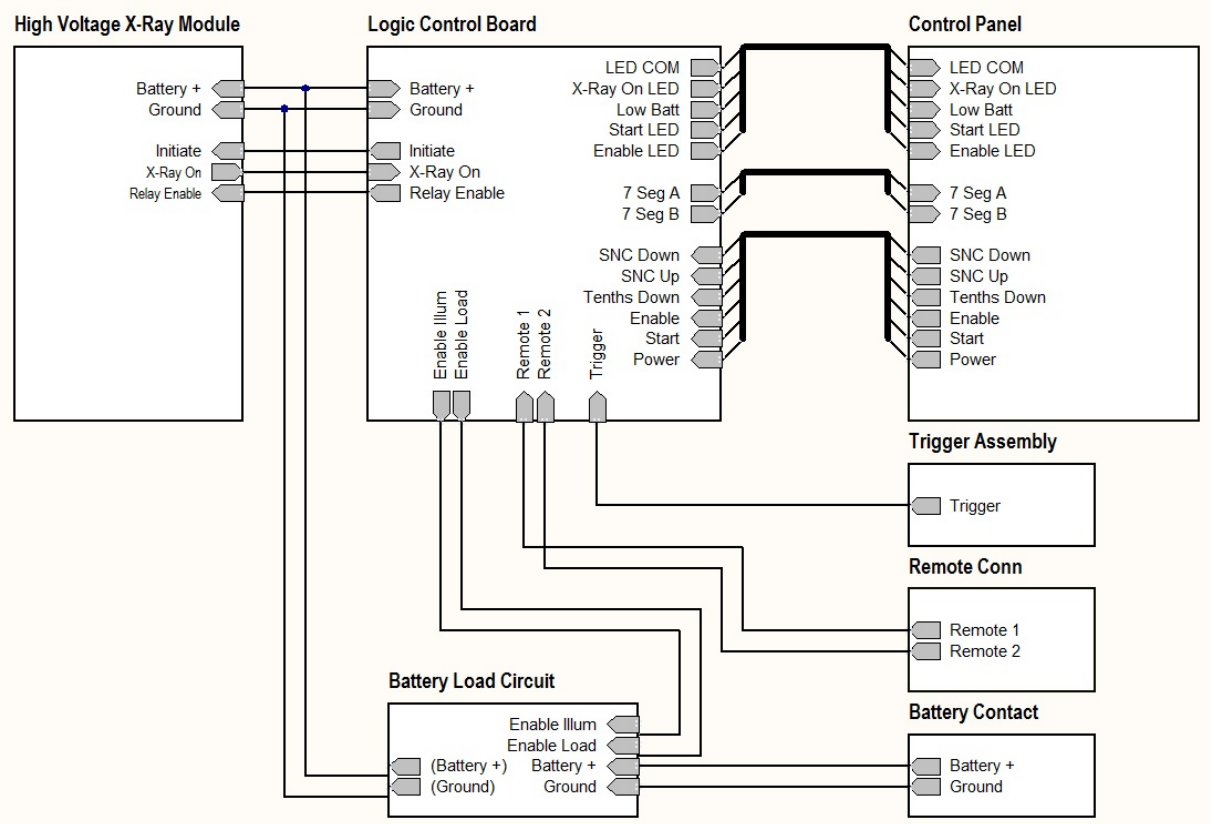
Base de Medida dos Fatores de Técnica

O kV é medido durante o teste de pré-potência usando um divisor calibrado de alta tensão com precisão garantida de ±2%. As medidas finais de desempenho são feitas usando um medidor de raio-x NERO mAx, modelo 8000 da Victoreen. A corrente do tubo (mA) é sentida através de um resistor conectado em série com uma precisão de ±1% e medida usando um multímetro digital, antes do encapsulamento. Não é possível fazer uma medição externa da corrente do feixe do NOMAD Dental depois que o equipamento sai da fábrica. O tempo de exposição é medido a partir da primeira detecção de raios-x até o momento em que eles não forem mais detectados (ou seja, o "modo de passagem por zero" está selecionado sem atraso de temporização) usando o medidor de raio-x NERO mAx 8000.

Colimador Cônico

Distância mínima da fonte à pele	20cm (do ponto focal à ponta do cone)
Saída nominal da dose na ponta do cone (20cm)	3,28mGy/seg
Tamanho e configuração do campo de raio-x	Círculo de 6cm de diâmetro
Proteção	Chumbo
Proteção contra radiação dispersa	Equivalente a 0,5 mm de chumbo

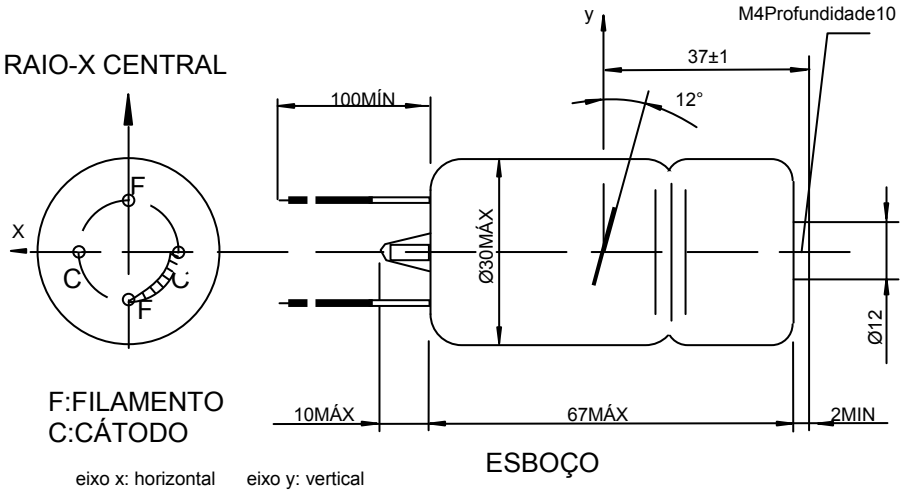
7.2 Diagrama elétrico

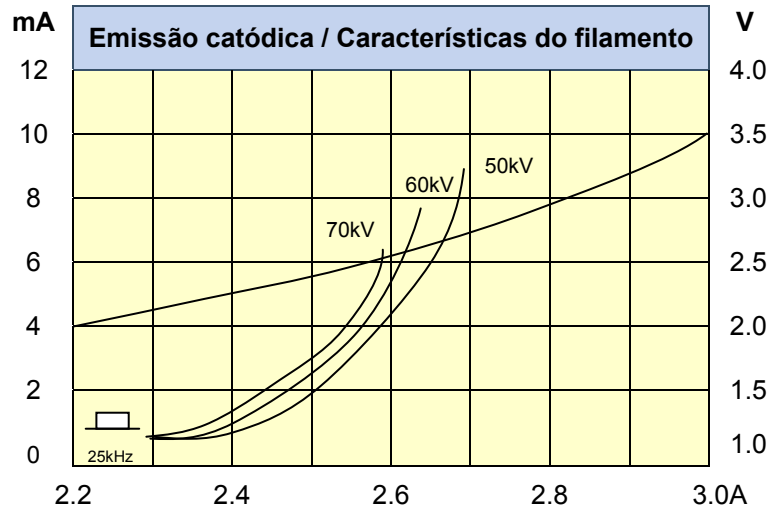


7.3 Características e especificações do tubo de raios-x

O VTD70/0,4/12CP foi desenhado para imagens odontológicas intra-orais para uma unidade de raios-x, e está disponível para voltagem nominal do tubo com retificador intrínseco ou circuito de potencial constante – fabricado pela Kailong; distribuído nos Estados Unidos por Vista Technology.

Voltagem nominal do tubo	50–70kV
Ponto focal nominal (IEC 60336:1993)	0,4mm
Máxima energia de aquecimento do anodo	4500J
Máxima corrente contínua de serviço	1,5mA x 70kV
Máxima faixa de resfriamento do anodo	100W
Potência de entrada nominal do anodo	430W
Material alvo	Tungstênio
Ângulo alvo	12°
Características do filamento	2,2-3,0A, 2,0-3,5V
Mímima filtragem permanente (IEC 60522:1999)	0,8mm Al / 50kV




Emissão catódica / Características do filamento
mA
V
12
10
8
6
4
2
0
4.0
3.5
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
50kV
60kV
70kV
25kHz
2.2
2.4
2.6
2.8
3.0A

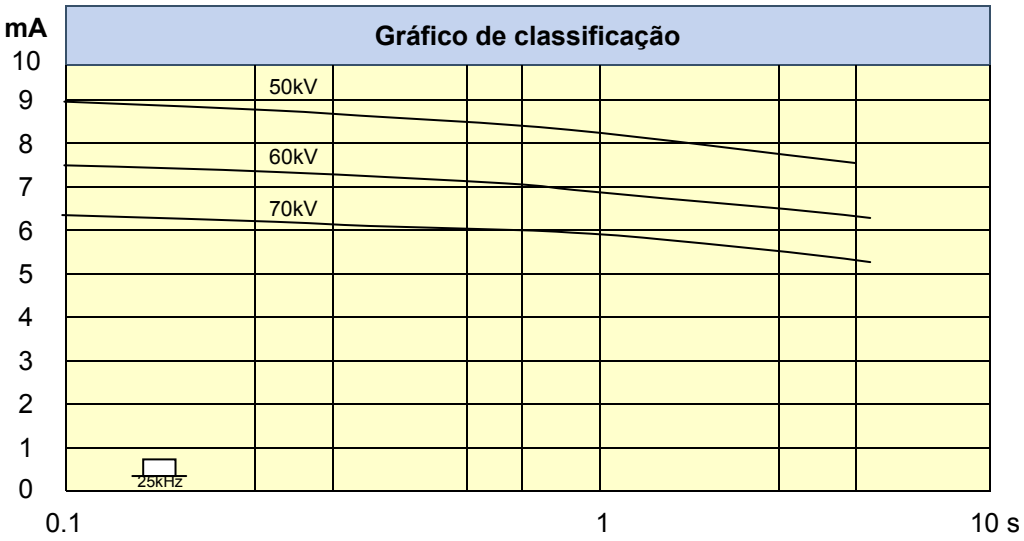


Gráfico de classificação
mA
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
50kV
60kV
70kV
25kHz
0.1
1
10 s

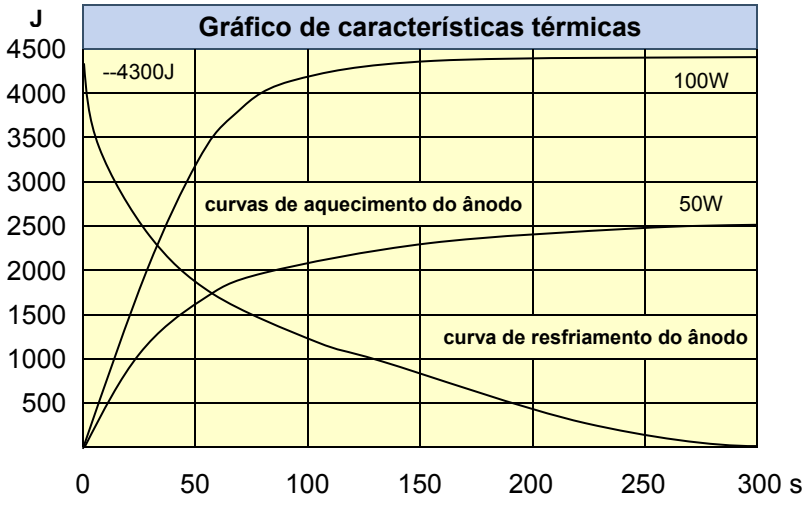


Gráfico de características térmicas
J
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
--4300J
100W
curvas de aquecimento do ânodo
50W
curva de resfriamento do ânodo
0
50
100
150
200
250
300 s

7.4 Dados eletromagnéticos

Laboratório independente de teste de compatibilidade eletromagnética para conformidade com os requerimentos da Sub-cláusula 5.10 da ISSO/IEC 17025 “Critérios Gerais para a Competência de Laboratórios de Teste e Calibração” foram conduzidos por:

Nemko USA, Inc.
11696 Sorrento Valley Rd, Suite F
San Diego, CA 92121-1024
EUA

O sistema de raios-X NOMAD Dental é para o uso em ambientes eletromagnéticos conforme especificado. As tabelas seguintes descrevem os testes realizados e o status dos mesmos. O NOMAD usa energia RF somente para funções internas. Em adição, o gabinete possui proteção condutiva; além disso, suas emissões RF são baixíssimas e não chegam a causar interferências em equipamentos próximos.

O resultado dos testes mostra que o NOMAD é perfeito para o uso em todos os estabelecimentos, incluindo estabelecimentos domésticos e aqueles diretamente ligados a rede de suprimento de baixa voltagem que fornece energia para construções usadas para propósitos domésticos.

Especificações do Teste Testes de Emissões de Rádio Freqüência e Imunidade Eletromagnética de acordo com os requerimentos da EN 60601-1-2 conforme a seguir:

Tipo de Teste	De Acordo com o Seguinte Documento	Título de Documento
Emissões Conduzidas e Radiadas	EN 55011 (1998), A1 Classe "B"	Limites e métodos de medida das características de distúrbios de rádio para equipamentos de tecnologia da informação.
Imunidade a Descargas Eletrostásticas	IEC 61000-4-2 (1995), A1 (1998), A2 (2000)	Compatibilidade eletromagnética para medida de processos industriais e requisitos de equipamentos de controle para descarga eletrostática
Imunidade a Rádio Freqüência	IEC 61000-4-3 (2000), A1 (2002)	Compatibilidade eletromagnética, padrão de imunidade básico, campo eletromagnético radiado de frequência de rádio, teste de imunidade
Imunidade a Freqüência do Campo Magnético	IEC 61000-4-8 (1993), A1 (2000)	Compatibilidade eletromagnética, técnicas de teste e medição para campo magnético da frequência da corrente elétrica, teste de imunidade

NOTA: Os testes documentados na tabela acima são testes requeridos apenas para este produto desde que ele é operado por baterias e não possui nenhum cabo de entrada/saída. IEC 61000-4-4, 4-5, 4-6 e 4-11 não são aplicáveis.

Resumo dos Testes de Emissão

Especificação	Faixa de Freqüência	Conformidade
EN 55011 (1998), Grupo 1 Classe "B" Emissões Conduzidas	0,15 MHz – 30,00 MHz	N/A para equipamentos alimentados a baterias
EN 55011 (1998), Grupo 1 Classe "B" Emissões Radiadas	30,0 MHz – 1 000 MHz	PASSOU
EN 55014 (1993) – Teste de distúrbio descontínuo	N/A	N/A para equipamentos alimentados a baterias
EN 61000-3-2 (2000) – Correntes harmônicas	Até a 40ª Harmônica	N/A para equipamentos alimentados a baterias
EN 61000-3-3 (1995), A1 (2001) – Oscilações de correntes elétricas	≤4% Mudança da Voltagem Relativa Máxima; Valor de D(T) ≤3% para mais que 200ms	N/A para equipamentos alimentados a baterias

Resumo dos Testes de Imunidade

Especificação	Nível de Teste Mínimo Requerido pela EN 60601-1-2	Nível de Teste Completado	Conformidade
IEC 61000-4-2 (1995), A1 (1998), A2 (2000) – Imunidade a descargas eletrostáticas	Critério B Descarga no ar até ±8 kV; descarga de contato até ±6 kV	Critério B Descarga no ar até ±8 kV; descarga de contato até ±6 kV	PASSOU
IEC 61000-4-3 (2000), A1 (2002) – Imunidade a perturbações de radiofrequência irradiadas	Critério A Força do campo de radiação de 3V/m de 80–2500MHz (80% AM @ 1kHz)	Critério A Força do campo de radiação de 3V/m de 80–2500MHz (80% AM @ 1kHz)	PASSOU
IEC 61000-4-4 (1995), A1 (2000), A2 (2001) – Imunidade a transitórios elétricos rápidos	Critério B Pulsos na linha de força de ±2 kV diretos; pulsos na linha de entrada/saída de ±1 kV	Critério B Pulsos na linha de força de ±2 kV diretos; pulsos na linha de entrada/saída de ±1 kV	N/A para equipamentos alimentados a baterias
IEC 61000-4-5 (2001) – Imunidade a surtos	Critério B Surtos na linha de ±2 kV comum, ±1 kV no modo diferencial	Critério B Surtos na linha de ±2 kV comum, ±1 kV no modo diferencial	N/A para equipamentos alimentados a baterias
IEC 61000-4-6 (1996), A1 (2000) – Imunidade ao modo comum de radiofrequência	Critério A 150kHz – 80MHz a 3Vrms 1kHz 80% de amplitude modulada	Critério A 150kHz – 80MHz a 3Vrms 1kHz 80% de amplitude modulada	N/A para equipamentos alimentados a baterias
IEC 61000-4-8 (1993), A1 (2000) – Imunidade a campo magnético de frequência da rede elétrica	Critério A Bobina Helmholtz a 50Hz, para 3 amps (rms) por metro	Critério A Bobina Helmholtz a 50Hz, para 3 amps (rms) por metro	PASSOU
IEC 61000-4-11 (2001) – Reduções e interrupções breves da tensão da rede elétrica	Critérios B e C Voltage Dips >95%, 30% e >95%; interrupções >95%	Critérios B e C Voltage Dips >95%, 30% e >95%; interrupções >95%	N/A para equipamentos alimentados a baterias

7.5 Verificações opcionais de calibração

O NOMAD é calibrado de fábrica e testado antes de ser liberado (veja o seu *Certificado de conformidade*) e não há nenhuma opção de ajuste. Entretanto, As verificações **opcionais** listadas a seguir podem ser realizadas por um técnico qualificado se desejado.

Ajuste um Medidor de Performance calibrado (tal como o Victoreen NERO mAx model 8000) de acordo com as especificações do fabricante para detectar e relatar o seguinte: Tensão do Tubo de Raios-X [kV em Modo Efetivo], Tempo de Radiação [ms em Modo Efetivo], e Dose [mR em Modo Média]. O cartão filtro para o Detector Teste deve estar na posição 50–100kVp.

Measurement Method: Método de medição: As medidas finais de desempenho são feitas usando um medidor de raio-x NERO mAx, modelo 8000 da Victoreen. A corrente do tubo (mA) é sentida através de um resistor conectado em série com precisão de ±1% e medida usando um multímetro digital, antes do encapsulamento. Não é possível fazer uma medição externa da corrente do feixe do NOMAD depois que o equipamento sai da fábrica. O tempo de exposição é medido a partir da primeira detecção de raios-X até o momento em que eles não forem mais detectados (ou seja, o "modo de passagem por zero" está selecionado sem atraso de temporização) usando o medidor de raio-X NERO mAx 8000. A tensão de aceleração (kV) é medida em condições extremas (kVp) e em condições efetivas (kVeff), que é a kV equivalente como se a kV fosse constante durante todo o tempo de exposição. A linearidade é calculada de acordo com a IEC60601-2-7, 50.102.2a.

O teste de emissão de raios-x pode ser perigoso para o técnico ou pessoas ao redor a menos que técnicas de segurança para testes de exposição sejam usadas, tais como o uso de uma capa de chumbo para tampar a ponta do colimador ou realização do teste de emissão em uma área protegida.

Habilite o NOMAD com o cone perpendicular ao Detector Teste. Faça exposições para capturar dados.

Compare o resultado com os parâmetros de fábrica (indicados na tabela a seguir). Para resultados fora destes parâmetros, descontinue o uso e contacte o seu distribuidor ou Aribex.

Descrição do Teste	Limites Aceitos	Ajuste do Temporizador e Correspondentes Faixas Aceitáveis				
		20ms	40ms	400ms	600ms	990ms
Acurácia kVp (eff)	60kV ±10%	54 a 66	54 a 66	54 a 66	54 a 66	54 a 66
Acurácia do Temporizador	Ajuste ±10%, +1ms	17 a 23	35 a 45	359 a 441	539 a 661	890 a 1090

Um ciclo de trabalho de 1:60 é requerido após cada descarga de raios-x para prevenir danos ao tubo de raios-x por sobre-aquecimento.

GARANTIA LIMITADA

COBERTURA. Aribex Inc garante que seus equipamentos médicos e odontológicos são livres de quaisquer defeitos no material ou manufatura por um período de um (1) ano da data de compra. Aribex Inc também garante que quaisquer acessórios comprados da Aribex estão livres de quaisquer defeitos no material ou na manufatura por um período de um (1) ano da data de compra.

A Aribex, Inc. responsabiliza-se apenas pelo reparo ou substituição das peças que a Aribex ou seus revendedores autorizados classificarem como defeituosas. Entre em contato com a Aribex para receber um número de autorização de retorno de material (RMA) e informações sobre o envio. As peças comprovadamente defeituosas serão reparadas ou substituídas gratuitamente (incluindo a mão-de-obra e os custos de envio doméstico) caso o equipamento com defeito seja enviado por frete a cobrar à Aribex (Utah, EUA) ou à assistência técnica autorizada. Os equipamentos reparados ou substituídos durante o período de garantia continuarão na garantia até que seu período original expire. Todas as solicitações de garantia devem ser feitas até 10 (dez) dias úteis após a expiração do período da garantia.

LIMITES DE COBERTURA. Esta garantia não se aplica às baterias ou para equipamentos que foram usados inapropriadamente, mau usados ou alterados (incluindo violação do gabinete ou abertura de tampas), manutenção inapropriada, sujeitos ao uso sob condições fora da especificação, ou danos como resultado de falta de cuidado ou acidente.

LIMITES DE RESPONSABILIDADE. Aribex Inc não provê nenhuma outra garantia, tanto expressa ou implícita, com respeito a qualquer equipamento comprado da Aribex, incluindo sem limitação quaisquer garantias implícitas de mercandabilidade ou uso para um propósito particular, sem que Aribex tenha sido informada do atual uso para o qual tal equipamento possa estar sendo usado. A Aribex Inc. não será responsável, sob nenhuma condição, por danos, indenizações ou despesas indiretas, acessórias, conseqüenciais ou punitivas, incluindo danos provenientes de limitações causadas por atrasos ou perdas de lucros. Além disso, a responsabilidade da Aribex quanto à compra, venda ou uso do equipamento, ou à violação de quaisquer garantias feitas acima, em nenhum caso excederá o preço de compra total pago.

CE

0473

Empresa certificada
ISO 13485 / ISO 9001

© Aribex, Inc. 2005, 2010
Todos os direitos reservados

Este manual foi escrito originalmente em inglês.

Aribex, Inc.
744 South 400 East
Orem, Utah 84097
EUA

Telefone: 801-226-5522
Fax: 801-434-7233
E-mail: NOMAD@aribex.com
http://www.aribex.com

EC REP MT Promedt Consulting, Altenhofstr. 80, 66386 St. Ingbert, Alemanha

MP-0013-por, Rev G